August 1962 Journ. Jap. Bot. Vol. 37 No. 8 225

館岡亜緒*：ヤマカモジグサ属（イネ科）について

Tuguo TATEOKA*: Notes on the genus *Brachypodium* (Gramineae)

ヤマカモジグサ属 *Brachypodium* はコムギ族 Triticeae に入れられたり，ウシノケグサ族 Festuceae に入れられたり，あるいはスズメノチャヒキ属と一緒に一つの族にまとめられることもあり，また最近では単独で一つの族，ヤマカモジグサ族とされることもある。いずれにしろ，他の属とは画然と区別される属であって，またごくわずかの種類しか含まない遺存的なものでもなく，属内での分化を考えていくのに適切なグループである。筆者は以前からこの属に興味をもっていたが，先年欧米の腊葉庫をまわって標本を調べることができ，多少の知見をえたので，ここに一応まとめて書いておきたい。

表 1. ヤマカモジグサ属 (*Brachypodium*) の染色体数.

B. sylvaticum P. Beauv.	$2n=18$
B. flexum Nees	$2n=18$
B. pinnatum P. Beauv.	$2n=28$
B. serpentinii C. E. Hubbard	$2n=14$
B. distachyon P. Beauv.	$2n=30$
B. mexicanum Link	$2n=38$

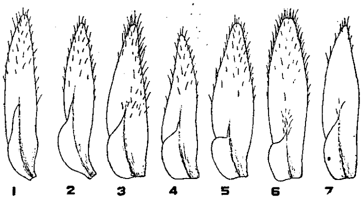
ヤマカモジグサ属は，なお詳細な研究はないが，染色体数の調査が比較的進んでいる属である。表 1. に染色体数の判明している種類を表示したが，これから明らかなように，きれいな倍数系列を示さず，むしろ雑多な数のあつまった状態である。このような状態はイネ科では稀れであるので，ヤマカモジグサ属としてまとめられる現在の分類が不自然なものではないかという見方が生まれ，Löve and Löve (1961) は，現在一般に使われているヤマカモジグサ属を 3 つの属 *Trachynia*, *Brevipodium*, *Brachypodium* s. str.) に分割し，さらにそれらは族のレベルでも区別すべきではないかとのべている。しかし，この見解は *Trachynia* を別属とすることはともかくとしても，とても受け入れられるものではなく，単に染色体数にしたがった種類の配分を意味するものでしかない。外部形態においても，葉の解剖学的な特徴においても，ヤマカモジグサ属はよくまとまったものである。例えば，$2n=18$ をもつヤマカモジグサ *B. sylvaticum* (Löve and Löve の *Brevipodium sylvaticum*) と，$2n=28$ をもつ *B. pinnatum* (Löve and Löve が *Brachypodium* に残した種類) とは，根茎の有無，葉鞘と稈の毛の有無，芒の長さ，および生育地の好みのような点で区別されるにすぎないもので，さらにその 2 種間の自然雑種も知られている。つまり，ヤマカモジグサ属にみられるさまざまな染色体数は，倍数化と異数化がからみあって生じたものと考えられ，大きな系統的な差異を意味するものとはとても考えられないものである。今迄に判明したヤマカモジグサ属の染色体の形態は，この属の染色体に *Crepis*,

---

* 国立遺伝学研究所. National Institute of Genetics, Mishima.

Lycoris, *Haplopappus* などで知られているような構造変化が起っていることを暗示するものである。種間雑種の細胞遺伝学的な研究によってより一層明確になることであるが，これは現在なお行われていない。

ヤマカモジグサ属を近縁の属から区別する特徴として，花序や小穂の特徴のほかに，染色体が非常に小さいこと，および種子澱粉粒が単粒であることがあげられる。コムギ族でも，ウシノケグサ族でも，またスズメノチャヒキ属でも，染色体は大型で基本数は共通して7であるが，ヤマカモジグサ属では小型である (Tateoka, 1956 参照)。ウシノケグサ族の種子澱粉粒は，すべて典型的な複粒であるが，ヤマカモジグサ属では単粒で，しかもその単粒はキビ亜科やダンチク亜科にみられる単粒とは異なった形態のものである (Tateoka in press 参照)。また，イネ科の系統分類で近年注目されるようになった鱗皮や穎果の特徴でも，ヤマカモジグサ属はよくまとまったものである。ヤマカモジグサ属の鱗皮と最もよく似た鱗皮をもつものはスズメノチャヒキ属であるが，それでも，スズメノチャヒキ属では鱗皮が無毛であるのに，ヤマカモジグサ属の鱗皮はすべて有毛である (図 1—7 参照)。



Figs. 1—7. Lodicules. 鱗皮. 1. *Brachypodium sylvaticum*. 2. *B. pinnatum*. 3. *B. ramosum*. 4. *B. distachyon*. 5. *B. mexicanum*. 6. *B. pringlei*. 7. *B. kawakamii*.

ヤマカモジグサ属のモノグラフは発表されておらず，筆者も，留学期間が限られていたので，全種類の revision にまで研究を進めることはできなかった。また日本では一寸手のつかない問題であるので，ここに種とその相互関係についてのくわしい叙述はできないが，以下にその概略をのべる。

ヤマカモジグサ属の種類が最も豊富なのは地中海地方で，*B. sylvaticum* P. Beauv., *B. pinnatum* P. Beauv., *B. ramosum* R. et S., *B. distachyon* P. Beauv. の4種がそこにみられる代表的な種類としてあげられる。他に *B. phoenicoides* R. et S., *B. caespitosum* R. et S., *B. mucronatum* Wilk., *B. kotschyi* Boiss. などの名前のつけられたものがあり，ある場合には種とされ，ある場合には上述の4種のいずれか (*B. pinnatum* に関係するものが多い) の亜種または変種とされる。*B. pinnatum* は非常に変異に富んだ種類で，10 内外の変種にわけられることもある。また，この地方から *B.*×*ambrosii* Sennen, *B.*×*cugnacii* A. Camus, *B.*×*paui* Sennen などの，種間の自然雑種が数多く知られている。カナリー島に *B. arbusculum* Gay が特産の種類として記載されており，これは *B. ramosum* に似たものであるが，葉の巾が明らかによりひろくなり，一応別の種類とみて差支えないようである。

地中海地方には，以上にのべたもののほかに特殊な形態をもつ2種類がある。一つはギリシャ——ブルガリヤの高山の山頂に稀産する *B. sanctum* Janka である。本種の稈

下部の節間は非常に短くなっているので基部から沢山の葉がでるが，その大部分の葉身は枯れて，葉鞘は細い紐状の繊維のあつまりに変化して，その繊維は互いにからみあって，全体で黒褐色の稈下部の保護物となっているのであるが，このような特徴は本種に特有のものである。他の1種はアルバニアの蛇紋岩地帯に特産の *B. serpentinii* C. E. Hubbard である。非常に細長い葉をもち，またごく短い根茎をだして叢生する種類で，これも他の種類と明確な差異をもつものである。

B. distachyon は稈頂に1つ，または小数の小穂がかたまって着生し，また一年生である点で欧州産の他の種類とかなり明瞭に区別されるので，1つの亜属，または節，あるいは独立の属 *Trachynia* として扱われることもある。たとえ独立の属として扱われても，ヤマカモジグサ属に非常に近いものであることは疑いなく，他の地方に産する種類を考慮にいれると，そのような細分は支持されない。以上の叙述から，地中海地方にヤマカモジグサ属の種類が豊富で，また変異に富む種類があり，また相当の属内での分化が生じていることが理解される。

地中海地方からアフリカ中部・南部に入ると，その熱帯の高山からケープ地方にわたって *B. flexum* Nees がみられるが，これは *B. sylvaticum* に非常によく似たもので，また染色体数もそれと同じである。このほかに，*B. distachyon* に割合に似た形態の *B. bolusii* Stapf がおもに南部に分布し，また *B. flexum* のいくつかの変種が記載されている。マダガスカルには *B. madagascariensis* A. Camus et Perrier, *B. perrieri* A. Camus, *B. humbertianum* A. Camus の3種が特産のものとして記載されているが，これらはすべて *B. flexum* にむすびつくもので，そのやや変った型のものとみてさしつかえない。

アジアにはその温帯から熱帯の高山にわたって *B. sylvaticum* が広く分布し，またいろいろの型に分化している。中国には var. *gracile* Keng (中部から西部)，var. *breviglume* Keng (中部・南部) があり，また *B. pratense* Keng (南部) も *B. sylvaticum* に近いものであろう。*B. manshuricum* Kitagawa は *B. sylvaticum* より，全体がより大型で，小穂がより多くの小花をもつ型である。中尾氏のヒマラヤ植物の採集品のなかに *B. sylvaticum* var. *luzoniense* Hara がみられたが，この変種はマレーシアに広く分布しており，また var. *involutum* Jansen がジャワに，var. *pubiflorum* Jansen がニューギニアに知られている。*B. pinnatum* と *B. distachyon* も，*B. sylvaticum* と同様に地中海地方からアジアに入りこんでいるが，*B. pinnatum* はシベリア東部まで，*B. distachyon* は地中海地方により近い地方にかたよって分布している。

アジアには，上にのべた地中海要素またはそれとむすびつくもののほかに，特色のある次の2種類がある。一つは台湾中部の高山に特産の *B. kawakamii* Hayata であるが，これは全体が繊細で，稈の下部が相当分岐し，葉は細くまた短く，下部に集まって着生することが多く，稈は細長くのびて，その頂はやや下垂して 1—3 個の小穂をつけ

る。鱗皮の毛も非常に少なくなり（図7），非常に特色のある種類である。他の1種は *B. longisetum* Hitchc. で，ニューギニア中部の 3000 m 内外の高山に固有のものである。この種類は 2—4 cm の強壮な感じの芒をもち，また小穂全体がやや大型で，一見カモジグサ属の小穂を思わせるものである。その種子澱粉粒は，他のヤマカモジグサ属の種類と同様に単粒で，また鱗皮の特徴でも大差ないが，この地方に特産の特色のある種類である。

新大陸の温帯には，帰化品をのぞくとヤマカモジグサ属はみられない。*B. sylvaticum* およびその類縁物のように，旧大陸の温帯には南北両半球にわたって非常に広く分布しているものも新大陸には入っていない。ところが，メキシコからガテマラ，コスタリカ，パナマを通って，エクアドル，ボリビア，ペルーの山地に *B. mexicanum* Link があり，またメキシコの山地に *B. pringlei* Scribn. ex Beal という特殊な種類が稀産する。*B. mexicanum* は全体として *B. sylvaticum* に似ているが，それでも稈の分岐のはげしいことで容易に区別され，また 2n=38 の染色体数をもっていて，*B. sylvaticum* にみられる n=9 のただの 4 倍体ではなく，一応この地方に固有のやや特殊な種類とみることのできるものである。*B. pringlei* は花序が直立して，稈頂に1小穂のみしかつけないことが多く，葉は細長く叢生して，また小穂が無芒であるのが目立った特徴で，これもメキシコ特産の特殊な種類である。

以上ヤマカモジグサ属の種類とその分布の概略をのべたが，地中海地方に最も種類の豊富なこと，そこで属内の分化も相当はげしいこと，また染色体数の少ないものがそこに相当数みられること，からみると，一見地中海地方がヤマカモジグサ属の分化の中心地で，そこから世界各地にひろがったようにみえる。しかし，この見方で説明困難に思えることは，ニューギニアにおける *B. longisetum* の存在，台湾における *B. kawakamii* の存在，および新大陸における *B. pringlei* の存在である。これらの種類は，外部形態の特異さからして，地中海要素と強い関係をもつとは考えられないもので，むしろいわゆる古固有の種類とみるべきものである。つまり，これらの特殊な種類の存在は，ヤマカモジグサ属が古い進化の歴史をもっており，地中海地方はいわば二次的な分化の中心地にすぎないことを示すものと思われる。

ヤマカモジグサ属はイネ科のなかの新しい型のものではなく，第3紀の初期にはすでに分化していたとみるのは，まずまちがいないことであり，またその起源がそれ以前にさかのぼることも十分に考えられることである。Stebbins (1950) は第3紀の中期から後期にかけてが，被子植物の比較的早い進化が起った時代の一つであると推定しているが，ヤマカモジグサ属の地中海要素の進化はあるいはこの時期であったかもしれない。この見方は，第3紀初期のフロラは比較的地域差が少なく，中新世をへるとその地域差がはっきりしてくるという古生物学上の事実と符合するものである。また新大陸の温帯にヤマカモジグサ属がみられないことは，そこにこの属の植物の生育に非常に適した地

域がひろくみられることを考えると，やや奇異な感を与える。これを地質的また気候的な変化によって，中間の地域からの消滅，または北方から南方におしやられた結果と考えることには疑問が残る。

近年の古地磁気学の進歩によって極の移動が確認され，それと関連して古気候帯と大陸漂動説について多くの議論がある（秋本・庄野，1962 参照）。すでに前川博士（1960, 1961）は，これらの研究結果をとりいれて，被子植物の起原について新しい見方を提出されたが，そのさいに推定された古赤道帯にそって，ヤマカモジグサ属の特殊な，古固有的な種類が分布していることは興味あることである。前川説によると，ヤマカモジグサ属の分布は次のように理解される。つまり，中生代にはすでにヤマカモジグサ属が分化して古赤道帯の山地に広く分布しており，その後の大陸の漂動と他の地質的な変遷をへて，なおひきつづき古い生育地に残っているものがニューギニア，台湾，中米の一部にみられ，一部の種類がアフリカからマダガスカルに展開していくつかの種類に分化したが，一方で比較的新しく，地中海地方が二次的な分化の中心地となって，そこでさまざまな種類が分化して，現在のヤマカモジグサ属の構成がつくりだされた，というものである。

秋本・庄野両氏（1962）によれば，古地磁気学の成果をとりいれても，大陸漂動説になお批判があり，相矛盾する事実を統一して理解するためになお今後の研究がのぞまれる。ヤマカモジグサ属の分布をより一層明確に理解するためにもこのような研究の発展がのぞましく，それとともに現在利用しうる研究手段によってヤマカモジグサ属の種類の相互関係をより明確化していかねばならない。筆者には，ヤマカモジグサ属の現在の構成と分布は，いわゆる festucoid group（コムギ族，ウシノケグサ族，カラスムギ族＋Monermeae）全体の，いわば縮図のように思えるのであるが，これについてはさらに解析を加えて，他の機会にのべてみたい。

Summary

It was pointed out that species of *Brachypodium* are more or less closely related to one another, and Löve annd Löve's (1961) suggestion on the taxonomy of this genus is not supported. Geographical distribution of *Brachypodium* species was surveyed. More than half the species of this genus are distributed in the Mediterranean and neighbouring regions, and besides them there are several species with distinctive morphological features which are distributed in various areas distant from the Mediterranean: *B. kawakamii* in Formosa, *B. longisetum* in New Guinea, *B. pringlei* in Mexico, etc. The evolution of *Brachypodium* species was briefly discussed in connection with Maekawa's (1960, 1961) hypothesis on the origin of Angiosperms.

引 用 文 献

秋本俊一・庄野安彦. 1962. 古地磁気学と古気候学。科学 **32**: 73—80.　Löve, A. and D. Löve. 1961. Some nomenclatural changes in the European flora. I. Species and supraspecific categories. Bot. Not. **114**: 33—47.　前川文夫. 1960. ドクウツギ型の分布から被子植物の出発基盤への一考察. 植研 **35**: 122—128. ————. 1961. 被子植物の起源とアンデス. 科学 **31**: 350—359.　Stebbins, G. L. 1950. Variation and evolution in plants. New York.　Tateoka, T. 1956. On morphological convergence between *Brachypodium sylvaticum* and *Agropyron yezoense*. Cytologia **21**: 146—152.　———— (in press). Starch grains of endosperm in grass systematics. Bot. Mag. Tokyo.

○ベニバナハマヒルガオ（浅井康宏）Yasuhiro ASAI: On *Calystegia soldanella* (Linn.) Roemer et Schultes form. *rubriflora* Asai, f. nov.

ハマヒルガオは周知の如く，きわめて分布の広い汎世界的な多年草であって，我国でも北は北海道より南は琉球，台湾に及ぶ各地の海岸砂地に普通に生じている。このような広分布を示すものには，往々種々の変異が見られるが，本種は比較的安定したもので，現在迄その花の白いシロバナハマヒルガオ *Calystegia soldanella* (Linn.) Roemer et Schultes form. *albiflora* (Makino) Hara, Enum. Spermat. Jap. **1**: 161 (1948) — *C. soldanella* var. *albiflora* Makino, Collect. & Breed. **8**: 146 (1946) が，故牧野富太郎博士によって記録，発表せられているのみである。筆者も本種の変異について注目してきたのであるが，偶々1959年5月，相模江の島に近い鎌倉七里ケ浜の海浜砂地において，その花の濃桃紅色のものが，かなり広範囲に亘って単独に，あるいは淡桃紫色花をつける普通品と混じて生じているのを見出した。花色は前述の如く常品と異り濃桃紅色で，その存在は遠くから見ても明瞭に識別出来，且つその茎葉も常品よりやや濃緑色を呈する。その後，これを引続き観察しているが，年々その生育範囲も広まり，また個体数も増加し，明らかに固定した一品であると思われるので，これを**ベニバナハマヒルガオ**（新称）として記録しておきたい。恐らく我国各地の海浜にも，常品と混じて生じているものと考えられる。

Calystegia soldanella (Linn.) Roemer et Schultes, form. **rubriflora** Asai, f. nov.

Corolla rubro-rosei. Cetera ut in typico. Nom. Jap. Benibana-hamahirugawo (nov.). Hab. Shichiriga-hama, circa Kamakura, Prov. Sagami. (Y. Asai—19 May, 1959, Typus in Herb. Bot. Inst., Fac. Sc., Univ. Tokyo).

A beautiful dark pinkish flowered one was collected at sandy beaches of Kamakura, Prov. Sagami, along the Pacific coast of Honshu. At present, the form is forming large communities in that locality.　（東京歯科大学）